

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Rakennustekniikan koulutusohjelma

Vesa Laurell

BETONIKUVIOINNIN JA PIHAKIVEYKSEN ASENNUKSEN JA
KUSTANNUSTEN VERTAILU

Opinnäytetyö
Toukokuu 2013



OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2013
Rakennustekniikan koulutusohjelma

Karjalankatu 3
80200 JOENSUU
FINLAND
p. 013 260 6800

Tekijä(t)
Vesa Laurell

Nimeke

Betonikuvioidin ja pihakiveyksen asennuksen ja kustannusten vertailu

Tiivistelmä

Tämä työ on suunnattu niille, jotka suunnittelevat pihan tai kulkuväylän pinnoittamista kulutusta kestäväällä materiaalilla.

Pihojen pinnoittamiseen on nykyisin tarjolla monia eri vaihtoehtoja. Tässä opinnäytetyössä tutkitaan kahden erilaisen pihan pinnoitusmateriaalin ja -tekniikan, leimaamalla tehtävän betonikuvioidin ja perinteisen pihakiveyksen, asentamista ja kustannuksia.

Tiedot perustuvat osittain omaan kokemukseen itse tehdyillä piha-alueilla.

Vertailun lopputuloksena todetaan molemmat menetelmät oikein käytettynä ja huollettuna pitkäikäisiksi ja kestäviksi. Kustannuksia voidaan vertailla suoraan vain materiaalien osalta, sillä useimmat, jotka valitsevat perinteisen pihakiveyksen, asentavat sen itse, kun taas betonikuvioidin voi tehdä vain asiaan perehtynyt ammattilainen. Suoraan verrannollisia menetelmät ovat kustannuksiltaan vain, jos myös pihakiveyksen asennus teetetään ammattilaisella. Näin laskien pihabetonointi on kustannuksiltaan edullisempi menetelmä.

Kieli
suomi

Sivuja 25
Liitteet 2
Liitesivumäärä 2

Asiasanat
betonikuviointi, pihakiveys, pihan pinnoitus



THESIS
May 2013
Degree Programme in Civil Engineering
Karjalankatu 3
FIN 8020 JOENSUU
FINLAND
Tel. 358-13-260 6800

Author(s)

Vesa Laurell

Title

Comparison of Installation and Costs of Concrete Texture and Conventional Garden Paving

Nowadays, there are multiple options available for paving the garden. This thesis is intended to provide information for anyone seeking to pave a yard with wear resistant material.

The aim of this thesis was to compare the installation and costs of two different paving techniques and materials, which were concrete texture and traditional garden paving. The thesis is based on personal experience on actual construction sites.

The thesis suggests that when used correctly, both of the studied methods and materials are both long-lasting and wear resistant. Therefore, either method would be appropriate for anyone seeking a wear resistant paving material. Costs of these two methods can only be compared in terms of the materials, as those who choose the traditional paving mostly install it by themselves, whereas the concrete texture can only be installed by professionals. Total costs can thus be compared only in case that the traditional paving is also done by professionals. Considering the above, concrete texture is more economic method for garden paving.

Language
Finnish

Pages 25
Appendices 2
Pages of Appendices 2

Keywords

concrete texture, patio, garden paving

Sisältö

1	Johdanto.....	5
1.1	Tausta ja tavoite	5
1.2	Rajaus	5
2	Pihan pinnoitus	6
2.1	Betonikuviointi.....	6
2.2	Pihakiveys	16
	Pihakivien ja laattojen latominen	19
3	Vertailu	22
3.1	Kustannukset	22
3.2	Kestävyys	22
3.3	Käyttöikä	23
3.4	Huolto.....	23
4	Johtopäätöksiä	23
	Lähteet.....	24

1 Johdanto

Lähes jokainen haluaa pitää oman piha-alueensa ja sen kulkureitit siistinä. Kulkureiteille on kehitelty erilaisia pintamateriaaleja helpottamaan pihan siistinä pitämistä. Piha-alueen tulisi olla kestävä ja helppohoitoinen. Suomessa talven mukanaan tuomat lumi, jää ja routa asettavat kuitenkin kovat vaatimukset pihan kestävyydelle. Lumimassojen siirtäminen kolalla tai isommalla koneella vaatii pihan pinnoitteelta kestävyyttä. Perinteisen sorapäällysteisen pihan sorat kulkeutuvat helposti pitkin nurmikoita lumien siirrossa. Siksi pihan päällysteeltä halutaankin usein kovuutta ja kestävyyttä ja että se pysyy hyvin paikoillaan, on helppohoitoinen ja näyttää hyvältä.

1.1 Tausta ja tavoite

Oman yritykseni palveluvalikoimaan kuuluu yhtenä osana betonikuviointi ja teen sitä itse työkseni. Tässä työssä on tavoitteena tutkia ja vertailla betonikuvioinnin ja perinteisen ladottavan pihakiveyksen työmenetelmiä ja kustannuksia.

1.2 Rajaus

Tässä työssä tutkimus rajataan betonikuvioinnin ja perinteisemmän pihakiveyksen kustannusten ja työmenetelmien vertailuun.

2 Pihan pinnoitus

2.1 Betonikuviointi

Betonikuviointi on valuun painettu kuviointi, joka värjätään pintasirotteella. Tämä maailmalla paljon käytetty tekniikka on viime vuosina rantautunut myös Suomeen ja se mahdollistaa monien erilaisten betonipintojen ulkoasun tekemisen. Betoniin leimaamalla tehtävä kuviointi on vanha keksintö maissa, joissa kivrakentaminen on jokapäiväistä. Tässä työssä esiteltävän menetelmän käyttäjät niin Yhdysvalloissa kuin Espanjassakin ovat valmistaneet tuotteita jo kymmeniä vuosia ja saaneet vakaan jalansijan omissa maissaan ja ympäri Keski-Eurooppaa. Suomen Betonileimasimen maahantuomat materiaalit sekä työkalut ovat muutamassa vuodessa saavuttaneet suuren suosion myös suomalaisissa pihoissa sekä sisustuksessa.[1]

Betonikuviointi on kulutus- ja säänkestävää, joten se sopii erinomaisesti sekä ulko- että sisätiloihin, ja sen käyttö on järkevää myös meillä kylmässä Pohjolassa, missä ongelmana on routa ja lumi sekä kesäaikaan runsas rikkaruohon kasvu kivetyksen saumoista. [1]

Kuviointi sopii erinomaisesti pihateille ja terasseille laattojen ja pihakivetysten sijaan sekä autotalleihin ja kellareihin korvaamaan perinteinen betonipinta. Betonikuvioinnin ominaisuudet tekevät siitä toimivan, monipuolisen ja kestävän vaihtoehdon tavalliselle pihakivetykselle. [1]

Värillisiä pintasirotteita ja painomuotteja on useita erilaisia ja betonikuviointia voi siksi käyttää myös kaikenlaisien julkisivujen ehostamiseen sekä koristeluun sisällä ja ulkona, kuten seiniin, kattoihin, takkoihin ja muureihin [1]

Betonikuvio tehdään aina tuoreeseen betoniin, joka sekoitetaan juuri tähän käyttötarkoitukseen lähimmällä betoniasemalla. [1]

Työkalut

Betonin levittämiseen tarvitaan betonilapio ja betonin tasaamiseen alumiinilinjari ja tasolaser. Värijauheen levittäminen tapahtuu käsin heittämällä betonin pintaan. Värijauhe liipataan varsiliipalla betoniin kiinni. Myös irrotusjauhe levitetään käsin heittelemällä. Varsinainen kuvio painetaan betoniin erillisillä leimasinmuottilevyillä (kuva 1). Betonin kuivuttua irrotusjauhon poistaminen tapahtuu imuroimalla tai painepesurilla pesemällä. Lopullisen pinnan hoitoaine levitetään joko telalla tai ruiskulla.



Kuva 1. Kuviointivälineet

Pohjatyöt

Betonikuviointi leimaamalla on varsin yksinkertaista työtä mutta vaatii ainakin betonilattioiden valun osaamista. Pohjatyöt betonikuviointia varten on tehtävä huolella. Pohjan tiiveys ja kantavuus on varmistettava oikeanlaisella materiaalilla, joka tiivistetään huolellisesti tärylevyllä (200 kg). Myös sadevesien poistumisesta on huolehdittava, että betonilaatan päälle ei pääse kertymään lätäköitä, sillä betonilaatta ei läpäise vettä. Betonilaatan alle suositellaan käytettäväksi routaeristettä, mm. FL200-finnfoamia, mahdollista routaa vastaan. Toisaalta betonilaatan alle ei pitäisi päästä vettä, joka jäätyessään routii. [1]

Muotittaminen

Valettava alue muotitetaan lautamuotilla. Laatan paksuus määräytyy käyttökohteen kuormituksen mukaan. Jos alueella liikutaan vain kävellen ja kevyillä kulkuneuvoilla, laatan paksuudeksi riittää n.8 cm. Jos valettavan laatan päällä ajetaan henkilöautolla tai sitä raskaammilla kulkuneuvoilla, laatan paksuuden tulisi olla n.10 cm. Muotittaessa on myös huomioitava sadevesien poisjohtaminen. Tarvittaessa voidaan laatalle upottaa erillisiä sadevesikaivoja, joista vesi johdetaan sadevesiputkella lähimpään ojaan tai viemäriin. [1]

Liikuntasaumat

Jos kuvioitava betonilaatta on kovin suuri ($>50 \text{ m}^2$), niin se on jaettava liikuntasauomoilla noin 30 m^2 :n suuruisiin alueisiin. Liikuntasaumat voidaan tehdä heti valun yhteydessä asettamalla halutun sauman kohdalle tehdasvalmisteisia liikuntasauमारautoja tai jokin helposti irrotettava materiaali kuten vanerisoiro. Helpompi ratkaisu on laatan kuivumisen jälkeen sahata timanttileikkurilla liikuntasaumat (n.5 mm leveä) haluttuihin kohtiin, kuitenkin ennen pintahoitoaineen levitystä. Itse valutyö on helpompi suorittaa kun saumat tehdään jälkikäteen. Nämä liikuntasaumat on tiivistettävä huolellisesti elastisella ja vettä pitävällä massalla. Tähän tarkoitukseen sopii esimerkiksi Sikaflex PRO3 WF. [1]

Raudoitus

Valettava betonilaatta on hyvä raudoittaa laatan halkeilun estämiseksi. Raudoitus tehdään samoin kuin betonilattiaan. Helpoin tapa raudoittaa on asentaa betoniverkko muotitetulle alueelle ennen betonin levittämistä (kuva 2). Verkon alle asetetaan valukorokkeet, että verkko ei painu liian syvälle betoniin. Raudoituksessa on muistettava teräksen suojaetäisyydet (min. 30 mm). [1]



Kuva 2. Raudoitus

Betonointi

Käytettävän betonin tulee olla minimilaadultaan C25/30 ja maksimiraekoon betonissa tulisi olla 16 mm. Kuiviin sisätiloihin valettavan betonin rasitusluokaksi riittää X0. Ulkotiloissa käytettävän betonin rasitusluokan tulisi olla XF1. Betonia tilattaessa kannattaa konsultoida betoninvalmistajaa betonin käyttötarkoituksesta ja halutusta betonin notkeudesta. On tärkeää huomioida vallitsevat valuolosuhteet; paistaako aurinko vai uhkaako vesisade. Molemmissa tapauksissa valettavalle alueelle olisi hyvä tehdä jonkinlainen suojakatos, jotta saavutettaisiin mahdollisimman hyvä ja tasainen lopputulos. Kova tuuli vaikeuttaa värijauheen ja irrotusjauheen levittämistä. Auringonpaiste ja kova tuuli kuivattavat valun pinnan liian nopeasti. Vesisade vaikeuttaa jauheiden käsittelyä ja sadepisarat rikkovat valupinnan. Ihanteellinen lämpötila betonin valamiseen on $+20^{\circ}\text{C}$ tai mieluummin vähän alle. Betoni levitetään muotitetulle alueelle alkaen perimmäisestä nurkasta (kuva 3), ja edetään noin 2 metrin pätkissä. [1]



Kuva 3. Betonin levitys



Kuva 4. Betonin levitys

Värjäys

Liipatulle pinnalle levitetään (heitellään) haluttu värijauhe mahdollisimman tasaisena kerroksena (kuva 5). Pinta liipataan varsiliipalla eli värijauhe imeytetään tuoreeseen, märkään betoniin muutaman millin syvyyteen (kuva 6), ettei betonin väri tule esiin pienistä kolhuista ja naarmuista. Tämä toistetaan niin monta kertaa kunnes pinta on tasavärinen. Useimmiten riittää kaksi levityskertaa. [1]



Kuva 5. Värijauheen levitys



Kuva 6. Värijauheen liippaus

Irrotusjauhe

Irrotusjauheella estetään betonin tarttuminen muotteihin. Leimauksessa irrotusjauho painautuu betoniin osittain antaen lisäväriä. [1]



Kuva 7. Irrotusjauhon levitys



Kuva 8. Irrotusjauho

Leimasinmuotti

Leimasinmuotti on materiaaliltaan kumisilikoniseosta. Kuhunkin kuvioon kuuluu useampi muottilevy, yleensä 5-6 muottilevyä. Kaikissa muottilevyissä on kahvat, joista muotteja nostellaan ja siirrellään. Yksi muottilevy on aina muita ohuempi. Tätä ohutta muottilevyä taivuttamalla päästää seinän viereen asti leimaamaan. Vaikeimmat paikat tehdään käsityönä erilaisilla apuvälineillä mm. kuviotelalla. [1]



Kuva 9. Erilaisia muottilevyjä

Kuviointi eli leimaaminen

Olosuhteista riippuen leimaaminen voidaan aloittaa 2-4 tunnin kuluttua värjäämisestä. Silloin betonin pinta ei enää painu liikaa, kun aloitetaan leimaaminen. Värjätyн betonin pinnalle sirotellaan halutun värinen irrotusjauhe. Sitten asetetaan haluttu, 5-6 muottilevyä käsittävä muottisarja paikoilleen.

Leimaaminen aloitetaan sieltä, mistä valutyö aloitettiin, jotta kuivumisaika pysyy jokseenkin samana koko alueella. Muottilevyjen päällä kävellään ja samalla juntataan muotin pintaa varrellisella kumijuntalla. Sitten muottilevyjä siirretään aina eteenpäin siten että asentaja seisoo koko ajan muotin päällä ja siirtää muita muotteja. [1]



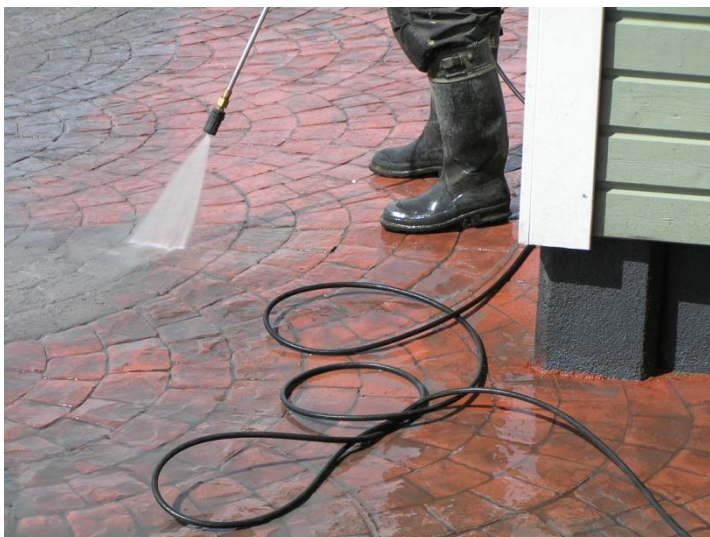
Kuva 10. Leimaaminen



Kuva 11. Hankalien paikkojen kuviointi erilaisilla välineillä

Jälkihoito

Jos kuivumisolosuhteet ovat hyvät, seuraavana päivänä imuroidaan ylimääräiset irrotusjauhot talteen käytettäväksi uudelleen. Betonipinta pestään vielä kevyesti painepesurilla. Pesun jälkeen pinnan kuivuttua pinnalle levitetään vesiohenteinen akryylihartsi. Tämä sulkee betonin pinnan ja toimii jälkihoitoaineena. Näin betonin pinnasta tulee myös vahvempi ja joustavampi. [1]



Kuva 12. Irrotusjauhon pesu ennen jälkihoitoainetta



Kuva 13. Jälkihoitoaineen levitys



Kuva 14. Valmis piha

2.2 Pihakiveys

Työkalut

Pihakiveyksen tekemiseen tarvittavat työkalut ovat lapio, linjalaudoiksi lautta tai 20 - 30 mm:n teräsputkia, linjalanka ja tolpat, kola, ohjurit asennushiekan tasoitusta varten, tärytin, vesivaaka, leikkurit kivien paloittelua varten, reilun kokoinen puinen tai kivinen vasara, pitkävärtinen harja ja vahvat käsiineet. Pumppukärret ovat tarpeen, mikäli kiviä joudutaan siirtelemään pitkiä matkoja. Täryttimen, leikkurit ja kärret voi vuokrata. Maansiirtoon voi tarvita maansiirtokoneen apua.

Menetelmä

Työn aluksi kivettävä alue mitataan ja merkitään. Perustustyöt ulotetaan yleensä vähintään 10 cm yli varsinaisen kivettävän alueen. Tämä estää reunimmaisten kivien liikkumisen. Vanhassa routimattomassa pihassa riittää pihan taseaus, jos pihan pintaa on mahdollista nostaa pihakiven paksuuden ja 3 sentin asennushiekkakerroksen verran. Mikäli pintaa ei voi nostaa, poistetaan pintamaata tarvittava määrä ja piha tasataan. Pinnasta kuoritaan mahdollinen nurmi, isot kivet ja kannot. Syntyneet kuopat täytetään 0-16 mm:n soralla. Uuden routimattoman pihan kiveäminen edellyttää kantavan, raekooltaan 0 - 16 mm:n sorakerroksen lisäämistä vähintään 20 senttimetrin verran. Maata poistetaan tuo 20 cm sekä pihakiven paksuus ja asennushiekan vaatima 3 cm. Soraa lisätään 20 cm:n kerros ja alue tasoitetaan täryttimellä. Jos piha routii, maakerrosta pitää poistaa pihakiven paksuuden verran sekä 3 cm asennushiekkakerrosta varten ja 40 cm kantavaa sorakerrosta varten. Pysäköintialueilla ja ajoväylillä maata voidaan joutua kuorimaan jopa metrin syvyyteen. Herkimmin routivia maita ovat savi-, savimoreeni- ja hiesumaat. Lieju ja turve on poistettava kokonaan. Kantavaksi kerrokseksi levitetään raekooltaan 0-32 mm:n mursketta tai murskesoraa niin, että soran pinta jää noin 3 cm alle lopullisen kivien asennuspinnan. Levityksen jälkeen sorakerroksen pinta tasoitetaan kolalla ja tarkistetaan suunnitellut, pintavesien vaatimat kallistukset. Sen jälkeen kantava kerros tiivistetään täryttämällä. [3]



Kuva 15. Maakerrosleikkaukset [2]

Asennushiekan levitys

Asennushiekkana käytetään kivituhkaa tai raekooltaan 0-8 mm:n hiekkaa. Asennushiekka levitetään sorakerroksen päälle tasaiseksi kerrokseksi, jonka paksuus tiivistämättömänä on noin 3 cm. Hiekan paksuuden on oltava koko kiveysalueella sama. Näin kiveyksen pinta painuu kaikkialla yhtä paljon ja pinta säilyy tasaisena. Asennushiekka tasataan kolalla ja epätasaisuudet ja kallistukset tarkistetaan oikolaudalla, ohjureilla ja vesivaa'alla. Asennushiekkaa ei normaalisti tiivistetä eikä levitetyllä asennushiekka-alueella pitäisi kävellä. Niinpä asennushiekkaa levitetäänkin vain sille alueelle, jolle pihakivet yhdellä asennuskerralla ladataan. Näin varmistetaan, että lopullinen pihakiveys tiivistyy kivien ladonnan jälkeen tehtävässä tärytyksessä mahdollisimman hyvin ja tasaisesti.[3]

Pihakivien ja laattojen latominen

Pihakivet asennetaan tiiviisti toisiinsa kiinni suunnitellun ladontamallin mukaan. Kivissä useimmiten olevien asennusnystyröiden ansiosta kivien väliin jää noin 2 mm:n sauma. Betonilaatat asennetaan siten, että kukin laatta lepää tasaisesti koko alapinnaltaan asennushiekan varassa. Laatta asennetaan tiiviisti puskusaumana, jolloin suositellaan käytettäväksi puolen laatan limitystä. Laattojen väliin voidaan jättää enintään 10 mm:n sauma. Pihakivien ja laattojen latominen aloitetaan aina kiinteästä rakenteesta, esimerkiksi seinästä tai ohjauslaudasta. Aloituskohta voi olla myös sellainen reuna, jonka sijainti on tarkkaan määrätty tai joka ulkonäkösyistä halutaan tehdä katkaisemattomin kivin. Pihakivien katkaisuun käytetään giljotiinileikkuria, jonka voi vuokrata konevuokraamosta. Puolikas on pienin käyttökelpoinen kivikoko. Kahden katkaistun kivipinnan yhteistä saumaa on pyrittävä välttämään. Pihalaatat leikataan timanttileikkurilla. [3]

Latominen tehdään valmiilta päällystyspinnalta. Laatat tai kivet koputellaan kevyesti paikoilleen kumi- tai puuvasaralla. Saumojen suoruutta seurataan pituussuuntaisesti koko työn ajan. Virheet korjataan heti asennusvaiheessa. Lapion kärjellä rivejä voi tarvittaessa varovasti oikoa. Latomisessa käytetään apuna kivettävän alueen reunoille pinnotettua linjalankaa, joka osoittaa valmiin kivipinnan yläreunan. Linjalangan avulla seurataan myös saumojen suoruutta siirtämällä linjalankaa aina työn kuluessa lähelle kulloinkin ladottavaa aluetta. [3]

Pihakiveyksien ja -laatoitusten reunat tuetaan esim. reunakivellä viimeistään kivien ladonnan jälkeen. Tukematon reuna liikkuu helposti. Olemassa olevaan päällysteeseen ladelma liitetään kokonaisin kivin. [3]

Sorastuksen on jatkuttava nurmikon alle. Viimeistely suoritetaan siten että pihakivien ja -laattojen levittämisen jälkeen pinnalle levitetään rakeisuudeltaan 0,5-1 mm kuivaa hiekkaa, joka harjataan saumoihin. Saumauksen jälkeen pihakivipinta tiivistetään ajamalla kerran koko kiveyksen yli noin 100 kg:n painoisella täryttimellä. Tärytyksen jälkeen saumat on hyvä viimeistellä ja täyttää syntyneet raot. Laattoja ei tärytetä saumauksen jälkeen. [3]



Kuva 16. Hiekan tasaus [3]



Kuva 17. Kivien ladonta [3]



Kuva 18. Kivien leikkaaminen giljotiinilla [3]



Kuva 19. Kiveyksen saumaus [3]

3 Vertailu

Käytännön elämässä ehkä suurin ero betonikuviooidun ja perinteisesti kivetyn pihan välillä lienee niiden puhtaana ja siistinä pito. Kulutusta molemmat kestävät yhtä paljon.

3.1 Kustannukset

Betonikuvioinnin kustannukset

Betonikuvioinnin hinta kaikkineen kuluineen on 50-60€/m² (ALV 23%). Neliöhintaan vaikuttaa neliömäärä ja asennuspaikan sijainti. Kustannusjakauma on suurin piirtein seuraavanlainen:

Työ	40%
Betoni	20%
Tarvikkeet	40%

Kiveyksen kustannukset

Materiaalista riippuen neliöhinta vaihtelee melkoisesti, jopa 30 - 120 €/m². Halvimmillaan pihan päällystyksen tekee betonilaatoilla, jolloin kustannukset ovat n.30€/m². Luonnonkivillä tehtynä kustannukset on huomattavasti suuremmat, jopa yli 120€/m².

3.2 Kestävyys

Mitään tilastoitua, vertailevaa faktaa en löytänyt, joten joudun turvautumaan omiin kokemuksiin ja näkemyksiin. Se kuitenkin on faktaa, että luonnonkivilaatta on kulutusta kestävin laatta. Betonilaatatkin kestävät kovaa kulutusta ja räsytystä, jos pohjatyöt on tehty huolella.

3.3 Käyttöikä

Itse laatoista pitkäikäisin lienee luonnonkivilaatta. Betonilaatoilla käyttöikä oikein käytettynä ja huollettuna on noin 50 vuotta. Laatoituksen käyttöikä riippuu täysin siitä, miten pohjatyöt on tehty ja miten sitä käytetään ja huolletaan. Huolellisella puhdistamisella säännöllisesti (esim. harjalla) käyttöikää lisätään useilla vuosilla.

3.4 Huolto

Betonikuvioidun pihan suurin huoltotyö on sen huolellinen pesu ja uudelleen lakkaus parin vuoden välein. Muutoin puhdistaminen suoritetaan tarpeen mukaan. Laatoitetun pihan huoltotoimia ovat huolellinen harjaaminen, rikkiäisten kivien vaihto ja rikkaruohojen kitkeminen saumoista.

4 Johtopäätöksiä

Betonikuvioinnilla voidaan perinteistä pihakiveystä paremmin seurata pihan muotoja ja ohjata sadevesien kulkua. Betonikuvioinnin suuri etu ovat myös sen monet eri väri- ja kuviovaihtoehdot. Miinuksena voi ehkä pitää sitä, että asentamisen voi suorittaa vain alan ammattilainen.

Ladottava pihakiveys on perinteinen tapa, jota käytetään ylivoimaisesti eniten. Varsinkin luonnonkivilaataalla saavutetaan todella kovaa kulutusta kestävä pinta. Ladottavan pihakiveyksen voi tehdä myös itse.

Näitä vertaillen näkisin, että betonikuviointimenetelmällä saavutetaan käytön kannalta parempi lopputulos. Kustannukset molemmissa ovat keskimäärin samaa suuruusluokkaa. Hoitaminen ja huoltaminen on helpompaa ja vähäisempää betonikuvioidulla pihalla. Oikein käytettynä ja hoidettuna kummalla menetelmällä tahansa päällystettynä piha kestää isältä pojalle. Omalle pihalleni valitsen betonikuvioinnin, kunhan saan rakennukset ensin valmiiksi.

Lähteet

1. Suomenbetonilattiat Oy. Betonikuviointi. 2011. <http://www.suomenbetonilattiat.fi>. [Luettu 2.5.2012]
2. Pihakivi. Pohjatyöt. 2013. <http://www.pihakivi.com/ohjeet/pohjatyot> [Luettu 4.4.2013]
3. HB-Betoni. Pihakivien asennusohje. 2013. http://www.hb-betoni.fi/hb/media/hb_betoni/tyoohjeet/pihakivien_asennusopas [Luettu 4.4.2013]

JALKAKÄYTÄVÄT LATTIOIDEN UUDISTUS

AINES-KUVAUS

Vahoja, mikrohiukkasia, lisäaineita ja pigmenttejä

OMINAISUUDET

- jauhemainen irrotusaine kuvioidulle betonille ja laastille
- Estää laastin tarttumisen muottiin.
- Pidentää käyttöikää.

KÄYTTÖOHJEET

- Jauhe levitetään tasaisena kerroksena muutaman neliön alueelle kerrallaan.
- Levitetään vain yksi kerros
- Levitystä ei voi suorittaa jos alustalla on vettä
- Ei kovalla tuulella.



Levitetään jauhe tasaiseksi kerrokseksi



Leimataan muotilla kuvio



DESPI 10 DESPI 13 DESPI 20 DESPI 30 DESPI 64



DESPI 96 DESPI NEUTRO DESPI GN DESPI UNIVERSAL DESPI 69



DESPI 06 DESPI 86 DESPI AZUL DESPI 50 DESPI 101

TUOTE

DESPI

Jauhemainen värillinen irrotusaine

- Estää betonin tarttumisen muottiin

PAKKAUSKOOT

10 kg tynnyri
Lava 270 kg (27 tynnyriä)

VÄRI

15 vakioväriä
Muut tilauksesta



MENEKKI

80–100 g/m²
*Luvut voivat vaihdella kohteesta ja annostelusta riippuen

SÄILYTYS

5 vuotta suljetussa astiassa

HUOM.

Nestemäinen L2 -irrotusaine välittömään hiontaan

TEKNISET TIEDOT

- Veteen liukenematon
- Erottumislämpötila: 250 °C
- PH: 8-9 (50 g/l vettä)
- Myrkytön



Maahantuonti ja tekninen neuvonta:
Suomen Betonileimasin Oy
Junatie 2
36240 Kangasala

Puh: 040 5899 841

www.sbl.fi

TUOTE

F-300

Suojaava, tiivistävä ja läpäisemätön akryyliharts

- Betoni sekä laastipohjaisten päällysteiden kovettamiseen
- Laastin ja betonin vahvistamiseen
- Hyvä kulutuskestävyys
- Hoitoon ja ylläpitoon
- Vesipohjainen
- Lisää alustan elinikää
- Vedenpitävä



PAKKAUSKOOT

20 litran tynnyri
Lava 480 litraa (24 tynnyriä)
1000 litran tynnyri

VÄRI

Valkoinen (kuivana läpinäkyvä)

MENEKKI

0.1 – 0.2 l/m² laimennettuna
Laimennetaan veteen (3/4 osa vettä ja yksi osa F-300)

SÄILYTYS

12 kuukautta valmistuspäivästä suljetussa astiassa ja suojassa säältä ja kosteudelta.

MUUT SUOSITELTAVAT (Kovettavat hartsit)

Orfapol 50: vesiohenteinen polyuretaani, kiiltävä, matta ja satiini.

Racly 2: liuotinpohjainen, puolikiiltävä pinta



TUOTEKUVAUS

Vesipohjainen suoja-aine betoni- ja laastipinnoille.

OMINAISUUDET

- Vesiohenteinen akryyliharts lattioiden ja laastin suojaukseen sekä kovettamiseen.
- Sopii yhdessä sekä laastin että betonin kanssa. Nopeasti kovettuva.
- Toimii myös primerina betonipinnoille.
- Yhdessä laastin kanssa pinnasta tulee vahvempaa ja joustavampaa
- Läpinäkyvä, läpäisemätön ja hengittävä.
- Parantaa pinnan väriä.
- Satiinipinta
- Vahvistaa myös huokoisen luonnonkiven pinnan.

SUOSITELTAVAA

- Voidaan käyttää kosteaan alustaan, mutta ei veden peittämään.
- Levitetään telalla tai ruiskulla.
- Suositellaan kahta kerrosta.
- Ulko- ja sisätiloihin.
- Suositeltava alustan lämpötila levityksen aikana 10° - 30°C
- Kaikkiin betonilattioihin: sileään, kuvioituun tai painettuun.
- Pidentää käyttöikää.

KÄYTTÖOHJEET

- Alusta oltava täysin puhdas, pölytön ja öljytön.
- Levitetään kaksi kerrosta.
- Kosketuskuivuus 2 tunnissa.
- Tieliikennekestävyys n. 24 tunnissa (riippuen säästä)
- **Jalkakäytävät:** laimennus 1 osa hartsia ja 3-4 osaa vettä.
- **Primerina:** laimennus 1 osa hartsia ja 2 osaa vettä.
- **Laastin vahvistamiseen,** maksimi annostusmäärä 10 % hartsia laastijauhon painosta.

* Ajat voivat vaihdella huomattavasti riippuen ympäristön lämpötilasta

TEKNISET TIEDOT

Tiheys: 2.1 g/cm³

P.H.: 5.5

Väri: maidonvalkoinen